

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of

Tsutomu ISHII et al.

Group Art Unit: 2673

Application No.: 10/663,820

Filed: September 17, 2003

Docket No.: 117197

For: DISPLAY CONTROL DEVICE, COMPUTER, IMAGE DISPLAY DEVICE, AND IMAGE
DISPLAY SYTEM

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2003-030307 filed February 7, 2003

Japanese Patent Application No. 2003-033727 filed February 12, 2003

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

☒ are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini
Registration No. 30,411

JAO:TJP/smk
Date: January 5, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**

Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 7 日
Date of Application:

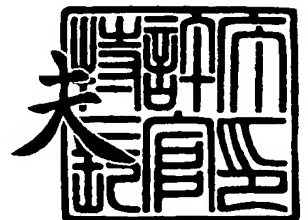
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 0 3 0 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 3 0 3 0 7]

出 願 人 富 士 ゼ ロ ッ ク ス 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 9 3 0 3 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 FE02-02070

【提出日】 平成15年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/01

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

【氏名】 三田 恒正

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 重廣 清

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 松永 健

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 町田 義則

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 4 3 0 グリーンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内

【氏名】 諏訪部 恭史

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

【氏名】 原田 陽雄

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

【氏名】 有沢 宏

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

【氏名】 長東 育太郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

【氏名】 石井 努

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

【氏名】 西片 康成

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

【氏名】 柿沼 武夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005496

【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9503326

【包括委任状番号】 9503325

【包括委任状番号】 9503322

【包括委任状番号】 9503324

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示制御装置、画像表示装置及び画像表示システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の表示媒体をそれぞれ着脱可能に接続する接続手段と、前記各表示媒体と前記接続手段との接続状態を検出する検出手段と、前記表示媒体の少なくとも 1 つと前記接続手段との接続状態の変化が前記検出手段により検出されたときに、検出された接続状態に応じて、前記接続手段に接続されている表示媒体に表示された画像の少なくとも一部の書き換えを制御する書換制御手段と、

を有することを特徴とする表示制御装置。

【請求項 2】 前記書換制御手段は、前記検出手段により接続状態の変化が検出されたときに、少なくとも 1 つの表示媒体に表示された画像を異なる画像に書き換えること

を特徴とする請求項 1 に記載の表示制御装置。

【請求項 3】 前記書換制御手段は、前記検出手段により新たな表示媒体が前記接続手段に接続されたことを検出されたときに、少なくとも 1 つの表示媒体に表示された画像の少なくとも一部を、前記新たな表示媒体に書き換えること

を特徴とする請求項 1 に記載の表示制御装置。

【請求項 4】 前記接続手段は、一の表示媒体を隣り合う一方の表示媒体の表示面を覆うように重ね、いずれかの方向に前記一の表示媒体がめくられたときに他の表示媒体の表示面が現れるように接続すること

を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

【請求項 5】 前記書換制御手段は、前記検出手段により新たな表示媒体と前記接続手段との接続が検出されたときに、前記新たな表示媒体と当該新たな表示媒体に表示面が向いている表示媒体とに対して画像を書き込むこと

を特徴とする請求項 4 に記載の表示制御装置。

【請求項 6】 前記接続手段は、少なくとも 2 つ以上の表示媒体を見開き状態で接続すること

を特徴とする請求項 1 に記載の表示制御装置。

【請求項 7】 前記書込制御手段は、前記検出手段により接続状態の変化が検出された後に前記接続手段に接続されている表示媒体に対して、画像の少なくとも一部の倍率を変更して書き換えること

を特徴とする請求項 6 に記載の表示制御装置。

【請求項 8】 前記書込制御手段は、前記接続手段に接続されている表示媒体の表示可能領域に応じて、画像の倍率を変更して書き換えること

を特徴とする請求項 7 に記載の表示制御装置。

【請求項 9】 前記書込制御手段は、前記検出手段により接続状態の変化が検出された後に前記接続手段に接続されている表示媒体に対して、画像の表示位置を変更して書き換えること

を特徴とする請求項 6 に記載の表示制御装置。

【請求項 10】 前記書込制御手段は、前記接続手段に接続されている表示媒体の表示可能領域に応じて、画像の表示位置を変更して書き換えること

を特徴とする請求項 9 に記載の表示制御装置。

【請求項 11】 前記書換制御手段は、前記接続手段に接続されている表示媒体の表示順に前記画像の内容が連続的になるように、各表示媒体の画像を書き換えること

を特徴とする請求項 1 に記載の表示制御装置。

【請求項 12】 複数の表示媒体と、

前記複数の表示媒体をそれぞれ着脱可能に接続する接続手段と、前記各表示媒体と前記接続手段との接続状態を検出する検出手段と、前記表示媒体の少なくとも 1 つと前記接続手段との接続状態の変化が前記検出手段により検出されたときに、検出された接続状態に応じて、前記接続手段に接続されている表示媒体に表示された画像の少なくとも一部の書き換えを制御する書換制御手段と、を備えた表示制御装置と、

を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 13】 複数の表示媒体と、前記複数の表示媒体をそれぞれ着脱可能に接続する接続手段と、前記各表示媒体と前記接続手段との接続状態を検出する検出手段と、前記表示媒体の少なくとも 1 つと前記接続手段との接続状態の変

化が前記検出手段により検出されたときに、検出された接続状態に応じて、前記接続手段に接続されている表示媒体に表示された画像の少なくとも一部の書き換えを制御する書換制御手段と、を備えた画像表示装置と、

前記画像表示装置の表示制御装置に対して、画像の送信及び前記画像の書込指示を行う主制御装置と、

を有することを特徴とする画像表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示制御装置、画像表示装置及び画像表示システムに係り、特に、いわゆる電子ブックに用いて好適な表示制御装置、画像表示装置及び画像表示システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

情報化社会の発展に伴い、LCD (liquid crystal display) 等の表示媒体の性能が飛躍的に向上している。しかし、この表示媒体は、読みやすさ・使いやすさの点でいえば、古くから情報媒体として使用されている”紙”に劣ってしまう。そこで今日では、紙様のフレキシブルな表示媒体として、いわゆる”電子ペーパー”という新しい概念が提案されている。

【0003】

更に、近年では、複数の電子ペーパーを本様にした電子ペーパーファイルが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。特許文献1に記載された電子ペーパーファイルは、本体と表示媒体を着脱可能とすることにより、ルーズリーフ式の紙製の本と同様に、所望のページ（所望の表示媒体）のみを取り外して持ち運べるようになっている。

【0004】

【特許文献1】

特開2001-312227号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

文学作品や雑誌等の一般的な書籍はそれぞれページ数が異なっている。このため、一般的な書籍の内容を電子ファイルに表示させると、書籍ページ数と表示媒体の枚数とが一致しないことが多い。この場合、電子ファイルに別の表示媒体を挿入させる必要がある。しかし、電子ファイルに新たに表示媒体を挿入すると、電子ファイルのページが入れ替わってしまうという問題があった。

【0006】

また、電子ファイルは、本体から所望の表示媒体が取り外された場合、取り外された表示媒体に対応するページが欠落してしまう問題もあった。さらに、電子ファイルの最終ページ（最後の表示媒体）まで読んでも、さらに書籍のページがある場合、簡単な操作で電子ファイルの内容を書き換えることができない問題もあった。

【0007】

本発明は、上述した課題を解決するために提案されたものであり、任意の表示媒体を着脱しても、それぞれの表示媒体に対して常に最適な画像を表示させることができる表示制御装置、画像表示装置及び画像表示システムを提供することを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明に係る表示制御装置は、複数の表示媒体をそれぞれ着脱可能に接続する接続手段と、前記各表示媒体と前記接続手段との接続状態を検出する検出手段と、前記表示媒体の少なくとも1つと前記接続手段との接続状態の変化が前記検出手段により検出されたときに、検出された接続状態に応じて、前記接続手段に接続されている表示媒体に表示された画像の少なくとも一部の書き換えを制御する書換制御手段と、を有することを特徴とする。

【0009】

本発明に係る画像表示装置は、複数の表示媒体と、前記複数の表示媒体をそれぞれ着脱可能に接続する接続手段と、前記各表示媒体と前記接続手段との接続状態を検出する検出手段と、前記表示媒体の少なくとも1つと前記接続手段との接

続状態の変化が前記検出手段により検出されたときに、検出された接続状態に応じて、前記接続手段に接続されている表示媒体に表示された画像の少なくとも一部の書き換えを制御する書換制御手段と、を備えた表示制御装置と、を有することを特徴とする。

【0010】

本発明に係る画像表示システムは、複数の表示媒体と、前記複数の表示媒体をそれぞれ着脱可能に接続する接続手段と、前記各表示媒体と前記接続手段との接続状態を検出する検出手段と、前記表示媒体の少なくとも1つと前記接続手段との接続状態の変化が前記検出手段により検出されたときに、検出された接続状態に応じて、前記接続手段に接続されている表示媒体に表示された画像の少なくとも一部の書き換えを制御する書換制御手段と、を備えた画像表示装置と、前記画像表示装置の表示制御装置に対して、画像の送信及び前記画像の書込指示を行う主制御装置と、を有することを特徴とする。

【0011】

接続手段は、複数の表示媒体をそれぞれ着脱可能に接続することができれば、1つでもよいし、複数であってもよい。例えば、1つの表示媒体だけを接続する1つの接続手段があってもよいし、複数の表示媒体を同時に接続する1つの接続手段があってもよい。

【0012】

検出手段は、前記各表示媒体と前記接続手段との接続状態を検出する。接続状態とは、例えば、それぞれの接続位置において表示媒体が接続されているか否かの状態が該当する。なお、接続状態の検出方法は、特に限定されず、例えば、機械的又は電氣的な接続状態を監視したり、光センサを用いて光学的に接続状態を監視してもよい。また、接続位置については、表示媒体を接続した位置を検出する位置検出手段を用いて検出してもよい。

【0013】

書換制御手段は、接続状態の変化があったときに、現在接続手段に接続されている表示媒体に対して、全部又は一部の画像の書換を制御する。ここで、接続状態の変化とは、例えば、接続手段から表示媒体が抜き取られた場合や、接続手段

に表示媒体が挿入された場合が該当する。そして、書換制御手段は、検出された接続状態に応じて、接続手段に接続されている表示媒体に表示された画像の少なくとも一部を書き換える。

【0014】

したがって、本発明に係る表示制御装置、画像表示装置及び画像表示システムによれば、表示媒体の少なくとも1つと接続手段との接続状態の変化が検出されたときに、検出された接続状態に応じて、接続手段に接続されている表示媒体に表示された画像の少なくとも一部の書き換えを制御することにより、任意の表示媒体が着脱された場合でも、装着されている表示媒体に最適な画像を表示させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0016】

〔第1の実施形態〕

図1は、本発明の第1の実施形態に係る電子ブックシステム1を示す図である。なお、第1の実施形態に係る電子ブックシステム1では、紙媒体状の表示媒体（以下「電子ペーパー」という。）の一面のみに画像を表示する場合を例に挙げて説明するが、両面に画像を表示してもよいのは勿論である。

【0017】

電子ブックシステム1は、例えば所定のアプリケーションプログラムがインストールされたパーソナルコンピュータで構成されたホストコンピュータ10と、外観上書籍のように構成された電子ブック20と、を備えている。

【0018】

電子ブック20は、書籍の背表紙状に構成された書込装置30と、紙媒体状に構成された複数の電子ペーパー40と、を備えている。書込装置30は、各電子ペーパー40をそれぞれ保持すると共に、各電子ペーパー40に画像を書き込む制御を行う。

【0019】

ここで、画像とは、単にイメージデータによって現れた画像に限らず、テキストデータによって現れた文字画像も含む。また図1では、4枚の電子ペーパー40を例示したが、電子ペーパー40の枚数は特に限定されるものではない。なお、本実施形態では、図1の紙面上向き最上部の電子ペーパー40をトップページとし、トップページから紙面下向きの順に第2ページ、第3ページ、…とする。

【0020】

図2は、電子ブックシステム1の機能的な構成を示すブロック図である。

【0021】

書込装置30は、ホストコンピュータ10から送信された画像を記憶するメモリ31と、電子ペーパー40を書込装置30に接続させるための本体接続部32と、電子ペーパー40（本体接続部32）と電子ペーパー40との接続状態を検出する着脱センサ33と、ホストコンピュータ10の指示に従って電子ペーパー40に画像を書き込む制御を行う制御部34と、を備えている。

【0022】

本体接続部32は、書込装置30と電子ペーパー40とを電氣的に接続させると共に、電子ペーパー40をめくることができる状態で保持するものである。本体接続部32は、一の電子ペーパー40を他の電子ペーパー40の表示面上に重ねて保持すると共に、いずれかの方向に電子ペーパー40がめくられたときに隣接する電子ペーパー40の表示面が現れるように、各々の電子ペーパー40を保持している。

【0023】

着脱センサ33は、書込装置30（本体接続部32）と電子ペーパー40とが接続されているか否かの接続状態を検出し、検出結果を制御部34に供給する。なお、着脱センサ33は、電子ペーパー40が書込装置30に電氣的に又は機械的に接続されているか否かの接続状態を検出してもよい。すなわち、接続状態の検出方法は特に限定されるものではない。

【0024】

制御部34は、ホストコンピュータ10から送信された画像データをメモリ31に一時記憶させ、ホストコンピュータ10の指示に従ってメモリ31に記憶さ

れている画像データを読み出して、各電子ペーパー40に書き込む制御を行う。

【0025】

電子ペーパー40は、画像を表示する表示部41と、制御部34の制御に従って表示部41を駆動させるドライバ42と、を備えている。

【0026】

以上のように構成された電子ブックシステム1において、最初に、ホストコンピュータ10は、書籍の全ページの画像を電子ブック20に送信する。電子ブック20の書込装置30は、ホストコンピュータ10から送信された各ページの画像を各々の電子ペーパー40に書き込む処理を行う。そして、ユーザは、ホストコンピュータ10と電子ブック20とを切り離して、電子ブック20のみを所持して、電子ブック20を読むことができる。

【0027】

さらに、電子ブック20は、電子ペーパー40の抜き取りや挿入が行われると、電子ペーパー40に表示された画像の全部又は一部を書き換える処理を実行する。

【0028】

(電子ペーパー40の抜き取り)

図3は、電子ペーパー40を抜き取ったときの書込装置30の制御部34の動作手順を示すフローチャートである。図4は、電子ブック20から電子ペーパー40を抜き取る様子を示す図である。ここでは図4(A)に示すように、電子ペーパー40が4枚ある場合を例にして説明する。

【0029】

ステップST1では、制御部34は、着脱センサ33の検出結果に基づいて、電子ペーパー40のいずれかが抜き取られたか否かを検知する。そして、制御部34は、電子ペーパー40のいずれかが抜き取られたことを検知すると、ステップST2に移行する。本実施形態では、図4(B)に示すように、第2ページの電子ペーパー40が抜き取られたものとする。

【0030】

ステップST2では、制御部34は、メモリ31から画像を読み出して、トップページである電子ペーパー40の画像の書き換えを行って、ステップST3に移

行する。

【0031】

ステップST3では、制御部34は、次のページがあるか否か、つまり抜き取られていない電子ペーパー40があるか否かを判定する。そして、次のページがあるときはステップST4に移行し、次のページがないときはページの書き換えを終了する。

【0032】

ステップST4では、制御部34は、次のページを書き換えて、ステップST3に戻る。この結果、第2ページの電子ペーパー40が抜き取られた後、図4（C）に示すように、第3、第4ページの電子ペーパー40には、第2、第3ページの画像が表示される。

【0033】

以上のように、制御部34は、電子ペーパー40が抜き取られた場合であっても、ステップST1からステップST4までの処理を繰り返すことにより、抜き取られていない電子ペーパー40の画像を現在のページ順に書き換えることができる。

【0034】

なお、ここでは、制御部34は、すべての電子ペーパー40の書換を行ったが、抜き取られた電子ペーパー40の位置を検知し、抜き取られた電子ペーパー40のページ以降のみを書き換えてもよい。また、第2ページの電子ペーパー40が抜き取られた場合を説明したが、任意のページの電子ペーパー40が抜き取られた場合でも同様に、制御部34は制御可能である。

【0035】

（電子ペーパー40の挿入）

図5は、新たに電子ペーパー40を挿入する際の手続き装置30の制御部34の動作手順を示すフローチャートである。図6は、電子ブック20に電子ペーパー40を挿入する様子を示す図である。ここでは図6（A）に示すように、電子ペーパー40が4枚あり、5枚目の電子ペーパー40を任意の位置に挿入する場合を例に挙げて説明する。

【0036】

ステップST11では、制御部34は、着脱センサ33の検出結果に基づいて、電子ペーパー40が挿入されたか否かを検知する。そして、制御部34は、電子ペーパー40が挿入されたことを検知すると、ステップST12に移行する。本実施形態では、図6（B）に示すように、第2、第3ページの間、新たに電子ペーパー40が挿入されたものとする。

【0037】

ステップST12では、制御部34は、メモリ31から画像を読み出し、トップページである電子ペーパー40の画像の書き換えを行って、ステップST13に移行する。

【0038】

ステップST13では、制御部34は、次のページがあるか否か、つまり画像の書換対象となる電子ペーパー40があるか否かを判定する。そして、次のページがあるときはステップST14に移行し、次のページがないときはページの書き換えを終了する。

【0039】

ステップST14では、制御部34は、次のページを書き換えて、ステップST13に戻る。この結果、新たな電子ペーパー40が挿入された場合であっても、図6（C）に示すように、各電子ペーパー40には、ページ順に画像が表示される。

【0040】

以上のように、制御部34は、新たに電子ペーパー40が挿入された場合であっても、ステップST11からステップST14までの処理を繰り返すことにより、現在の電子ペーパー40のページ順に従って画像を書き換えることができる。

【0041】

なお、ここでは、制御部34は、すべての電子ペーパー40の書換を行ったが、挿入された電子ペーパー40の位置を検知し、挿入された電子ペーパー40を含むページ以降のみを書き換えてもよい。また、制御部34は、任意のページに電子ペーパー40が挿入された場合でも同様に処理を実行することができる。

【0042】

(電子ペーパー40の入れ替え)

図7は、電子ペーパー40を任意の位置に入れ替える際の書込装置30の制御部34の動作手順を示すフローチャートである。図8は、電子ブック20から電子ペーパー40を抜き取る様子を示す図である。ここでは図8(A)に示すように、電子ペーパー40が4枚ある場合を例にして説明する。

【0043】

ステップST21では、制御部34は、着脱センサ33の検出結果に基づいて、電子ペーパー40のいずれかが抜き取られたか否かを検知する。そして、制御部34は、電子ペーパー40のいずれかが抜き取られたことを検知すると、ステップST22に移行する。本実施形態では、図8(B)に示すように、最終ページ(第4ページの電子ペーパー40)が抜き取られたものとする。

【0044】

ステップST22では、制御部34は、抜き取られた電子ペーパー40のページを特定する。本実施形態では、制御部34は、抜き取られた電子ペーパー40は第4ページであると特定して、ステップST23に移行する。

【0045】

ステップST23では、制御部34は、着脱センサ33の検出結果に基づいて、電子ペーパー40が挿入されたか否かを検知する。そして、制御部34は、電子ペーパー40が挿入されたことを検知すると、ステップST24に移行する。

【0046】

ステップST24では、制御部34は、ステップST23で挿入された場所はトップページであるか否かを判定し、トップページであるときはステップST28に移行し、トップページでないときはステップST25に移行する。

【0047】

ステップST25では、制御部34は、メモリ31から画像を読み出し、トップページである電子ペーパー40の画像の書き換えを行って、ステップST26に移行する。

【0048】

ステップ S T 2 6 では、制御部 3 4 は、次のページがあるか否か、つまり画像の書換対象となる電子ペーパー 4 0 があるか否かを判定する。そして、次のページがあるときはステップ S T 2 7 に移行し、次のページがないときはページの書き換えを終了する。

【0049】

ステップ S T 1 4 では、制御部 3 4 は、次のページを書き換えて、ステップ S T 1 3 に戻る。

【0050】

したがって、制御部 3 4 は、ステップ S T 2 3 で挿入された場所がトップページでないときは、第 2 ページ以降の電子ペーパー 4 0 の順番が変わっただけであるので、その順番に従って各電子ペーパー 4 0 の画像を書き換えている。

【0051】

ステップ S T 2 8 では、制御部 3 4 は、書込開始ページであるスタートページを設定して、ステップ S T 2 9 に移行する。例えば、電子ペーパー 4 0 に表示された画像が抜き取りによっても消去されない場合、トップページに挿入された電子ペーパー 4 0 の画像を書き換える必要はない。この場合、制御部 3 4 は、スタートページとして 2 枚目の電子ペーパー 4 0 を設定する。一方、電子ペーパー 4 0 に表示された画像が抜き取りによって消去される場合、トップページに挿入された電子ペーパー 4 0 に再度画像を書き込む必要がある。この場合、制御部 3 4 は、スタートページとしてトップページ（1 枚目）の電子ペーパー 4 0 を設定する。

【0052】

ステップ S T 2 9 では、制御部 3 4 は、次のページがあるか否かを判定し、次のページがあるときはステップ S T 3 0 に移行し、次のページがないときはページの書き換えを終了する。

【0053】

ステップ S T 3 0 では、制御部 3 4 は、次のページを書き換えて、ステップ S T 2 9 に戻る。この結果、第 4 ページの電子ペーパー 4 0 が抜き取られ、かつこの電子ペーパー 4 0 がトップページに挿入された場合、図 8（C）に示すように、トップページには第 4 ページの画像が表示され、2 枚目から 4 枚目の電子ペーパー 4

0には第5ページから第8ページの画像がそれぞれ表示される。

【0054】

以上のように、制御部34は、最終ページ（第4ページの電子ペーパー40）が抜き取られた後トップページに挿入された場合には、ステップST21からステップST29までの処理を繰り返すことにより、2枚目以降の電子ペーパー40に続きの画像をページ順に表示させることができる。

【0055】

[第2の実施形態]

つぎに、本発明の第2の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態と同一の部位には同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0056】

第2の実施形態に係る電子ブックシステム1は、第1の実施形態と同様に、図2に示すように構成されている。

【0057】

ここで、電子ブック20の書込装置30に備えられた本体接続部32は、2つ電子ペーパー40を見開き状態のままで保持することができるだけでなく、さらに3つの電子ペーパー40であっても見開き状態で保持することも可能である。なお、電子ペーパー40は、両面に表示面があるのが好ましい。

【0058】

図9は、菱形を表した1枚の画像（以下「基準画像」という。）を示す図である。本実施形態では、基準画像が2枚の電子ペーパー40に表示されているときに、新たに1枚の電子ペーパー40が追加された場合について説明する。

【0059】

（倍率変更）

図10は、電子ペーパー40の追加と同時に表示画像の倍率を変更するときの制御部34の動作手順を示すフローチャートである。図11（A）は2枚の電子ペーパー40に表示された基準画像、図11（B）は3枚の電子ペーパー40に表示された基準画像を示す図である。本実施形態では、図11（A）に示すように、2枚の電子ペーパー40には基準画像全体が表示されているものとする。

【0060】

ステップST31では、制御部34は、着脱センサ33の検出結果に基づいて、電子ペーパー40が追加されたか否かを検知する。そして、制御部34は、電子ペーパー40が追加されたことを検知すると、ステップST32に移行する。

【0061】

ステップST32では、制御部34は、追加された電子ペーパー40の位置を取得して、ステップST33に移行する。本実施形態では、図11(B)に示すように、2枚の電子ペーパー40の連続方向の一端側に、新たな電子ペーパー40が追加されたものとする。

【0062】

ステップST33では、制御部34は、3枚の連続する電子ペーパー40に対して、基準画像の菱形全部が現れるような範囲内で、基準画像の倍率を拡大変更して、ステップST34に移行する。

【0063】

ステップST34では、制御部34は、拡大変更された画像データを用いて1つの電子ペーパー40の書き換えを行って、ステップST35に移行する。

【0064】

ステップST35では、制御部34は、次の電子ペーパー40があるか否か、すなわち書き換えられていない電子ペーパー40があるか否かを判定する。そして、次の電子ペーパー40（まだ書き換えられていない電子ペーパー40）があるときはステップST34に戻り、次の電子ペーパー40がないときは処理を終了する。この結果、図11(B)に示すように、3枚の連続する電子ペーパー40には、拡大変更された基準画像が表示される。

【0065】

以上のように、制御部34は、連続する電子ペーパー40に更に電子ペーパー40を追加した場合でも、ステップST41からステップST45までの処理を繰り返すことにより、新たに連続する電子ペーパー40に画像全部が現れるように画像データの倍率を変更して、各電子ペーパー40に表示させることができる。

【0066】

(表示範囲変更)

図 1 2 は、電子ペーパー 4 0 の追加と同時に表示画像の表示範囲を変更するときの制御部 3 4 の動作手順を示すフローチャートである。図 1 3 (A) は 2 枚の電子ペーパー 4 0 に表示された基準画像、図 1 3 (B) は 3 枚の電子ペーパー 4 0 に表示された基準画像を示す図である。本実施形態では、図 1 3 (A) に示すように、2 枚の電子ペーパー 4 0 には基準画像の一部（菱形の長手方向の両端部分）が欠落して表示されているものとする。

【0 0 6 7】

ステップ S T 4 1 では、制御部 3 4 は、着脱センサ 3 3 の検出結果に基づいて、電子ペーパー 4 0 が追加されたか否かを検知する。そして、制御部 3 4 は、電子ペーパー 4 0 が追加されたことを検知すると、ステップ S T 4 2 に移行する。

【0 0 6 8】

ステップ S T 4 2 では、制御部 3 4 は、追加された電子ペーパー 4 0 の位置を取得して、ステップ S T 4 3 に移行する。本実施形態では、図 1 3 (B) に示すように、2 枚の電子ペーパー 4 0 が連続する方向の一端側に、新たな電子ペーパー 4 0 が追加されたものとする。

【0 0 6 9】

ステップ S T 4 3 では、制御部 3 4 は、3 枚の連続する電子ペーパー 4 0 に対して、菱形の表示範囲を変更して、ステップ S T 4 4 に移行する。本実施形態では、画像データの倍率を変えずに、3 枚の連続する電子ペーパー 4 0 に菱形全部が表示されるように、基準画像を横方向にスライドして表示範囲を変更している。

【0 0 7 0】

ステップ S T 4 4 では、制御部 3 4 は、表示範囲が変更された画像データを用いて 1 つの電子ペーパー 4 0 の書き換えを行って、ステップ S T 4 5 に移行する。そして、制御部 3 4 は、ステップ S T 4 4 及びステップ S T 4 5 では、上述したステップ S T 3 4 及びステップ S T 3 5 と同様に処理を実行する。この結果、図 1 3 (B) に示すように、3 枚の連続する電子ペーパー 4 0 には、表示範囲の変更された基準画像が表示される。

【0071】

以上のように、制御部34は、連続する電子ペーパー40に更に電子ペーパー40を追加した場合でも、ステップST41からステップST45までの処理を繰り返すことにより、新たに連続する電子ペーパー40に画像全部が現れるように画像データの表示範囲を変更して、各電子ペーパー40に表示させることができる。

【0072】

なお、本実施形態では、2枚の電子ペーパー40の連続方向の一端側に新たな電子ペーパー40が追加された場合を例に挙げたが、2枚の電子ペーパー40の間に新たな電子ペーパー40を追加した場合でも同様に、制御部34は各電子ペーパー40の書換制御を行うことができる。また、本実施形態では、電子ペーパー40を追加する場合を例に挙げて説明したが、電子ペーパー40を抜き取った場合であっても、制御部34は画像の倍率や表示範囲を変更することができる。

【0073】

本発明は、上述した第1及び第2の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内で設計変更されたものについても適用可能であるのは勿論である。

【0074】

例えば、ホストコンピュータ10と電子ブック20との通信は、有線を介してもよいし無線を介してもよい。

【0075】**【発明の効果】**

本発明に係る表示制御装置、画像表示装置及び画像表示システムによれば、表示媒体の少なくとも1つと接続手段との接続状態の変化が検出されたときに、検出された接続状態に応じて、接続手段に接続されている表示媒体に表示された画像の少なくとも一部の書き換えを制御することにより、任意の表示媒体が着脱された場合でも、装着されている表示媒体に最適な画像を表示させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態に係る電子ブックシステムを示す図であ

る。

【図 2】 電子ブックシステムの機能的な構成を示すブロック図である。

【図 3】 電子ペーパーを抜き取ったときの書込装置の制御部の動作手順を示すフローチャートである。

【図 4】 電子ブックから電子ペーパーを抜き取る様子を示す図である。

【図 5】 新たに電子ペーパーを挿入する際の書込装置の制御部の動作手順を示すフローチャートである。

【図 6】 電子ブックに電子ペーパーを挿入する様子を示す図である。

【図 7】 電子ペーパーを任意の位置に入れ替える際の書込装置の制御部の動作手順を示すフローチャートである。

【図 8】 電子ブックから電子ペーパーを抜き取る様子を示す図である。

【図 9】 菱形を表した 1 枚の画像を示す図である。

【図 10】 電子ペーパーの追加と同時に表示画像の倍率を変更するときの制御部の動作手順を示すフローチャートである。

【図 11】 (A) は 2 枚の電子ペーパーに表示された基準画像、(B) は 3 枚の電子ペーパーに表示された基準画像を示す図である。

【図 12】 電子ペーパーの追加と同時に表示画像の表示範囲を変更するときの制御部 34 の動作手順を示すフローチャートである。

【図 13】 (A) は 2 枚の電子ペーパー 40 に表示された基準画像、(B) は 3 枚の電子ペーパーに表示された基準画像を示す図である。

【符号の説明】

- 1 電子ブックシステム
- 10 ホストコンピュータ
- 20 電子ブック
- 30 書込装置
- 31 メモリ
- 32 本体接続部
- 33 着脱センサ
- 34 制御部

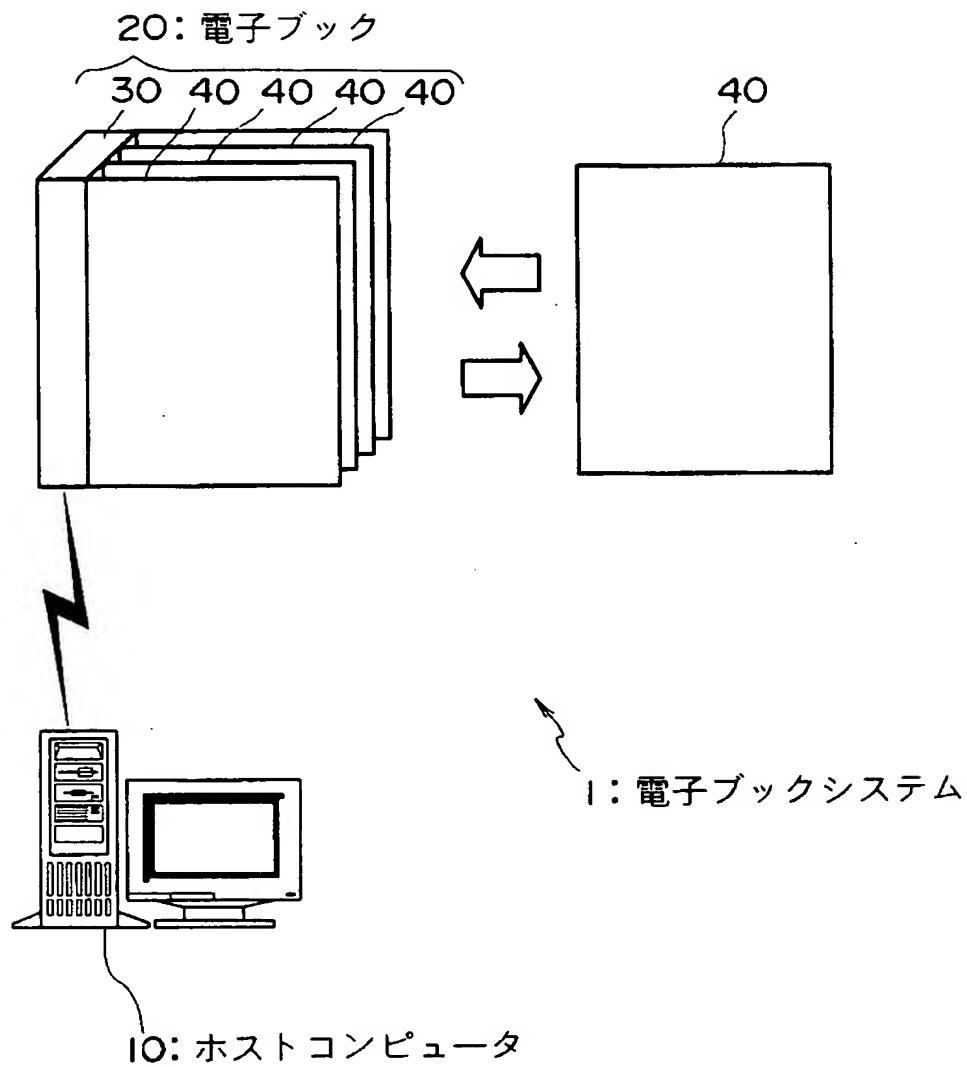
4 0 電子ペーパ

4 1 表示部

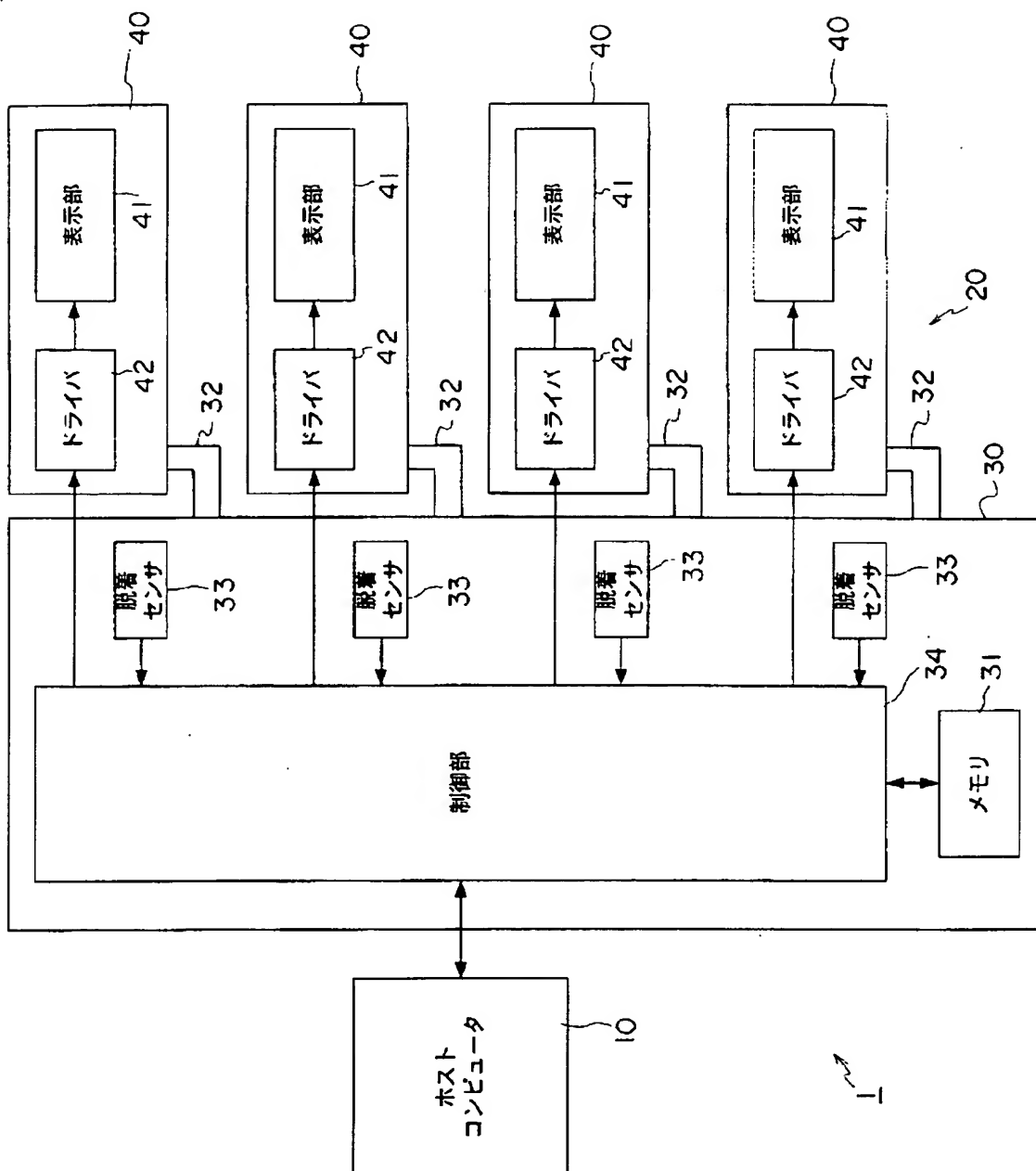
4 2 ドライバ

【書類名】 図面

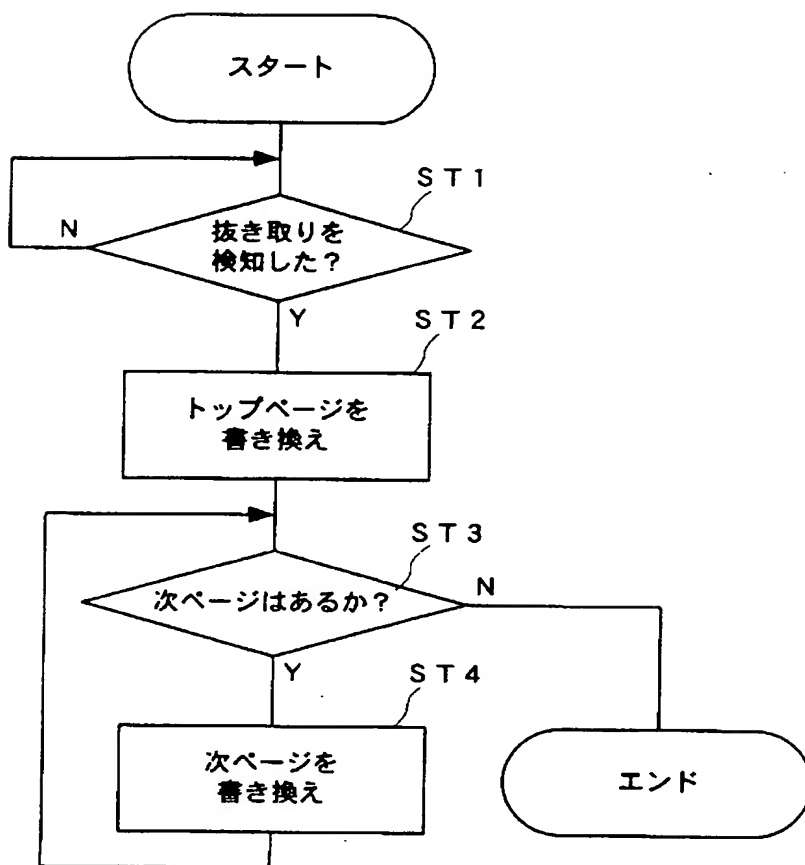
【図 1】



【図 2】

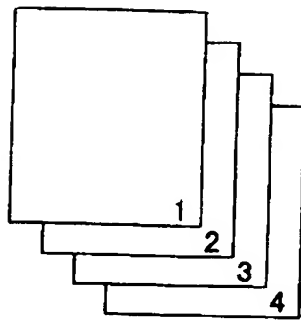


【図 3】

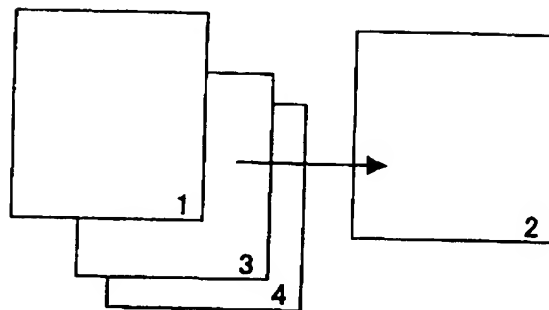


【図 4】

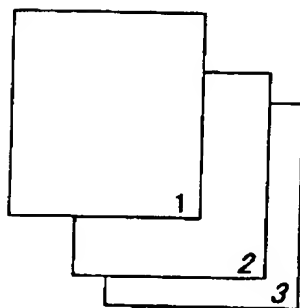
(A)



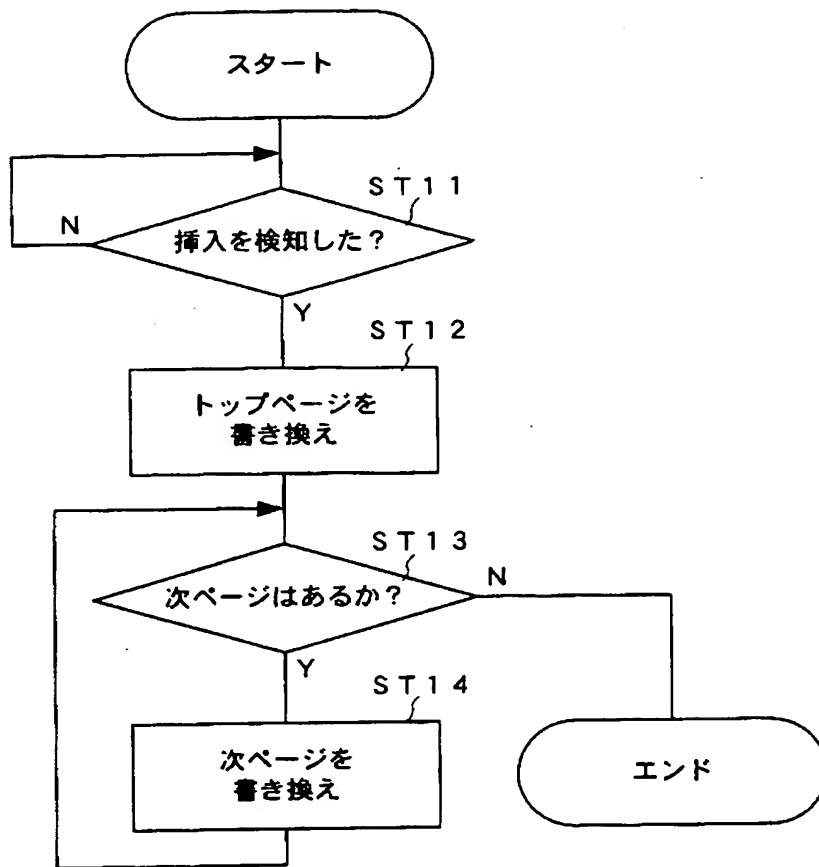
(B)



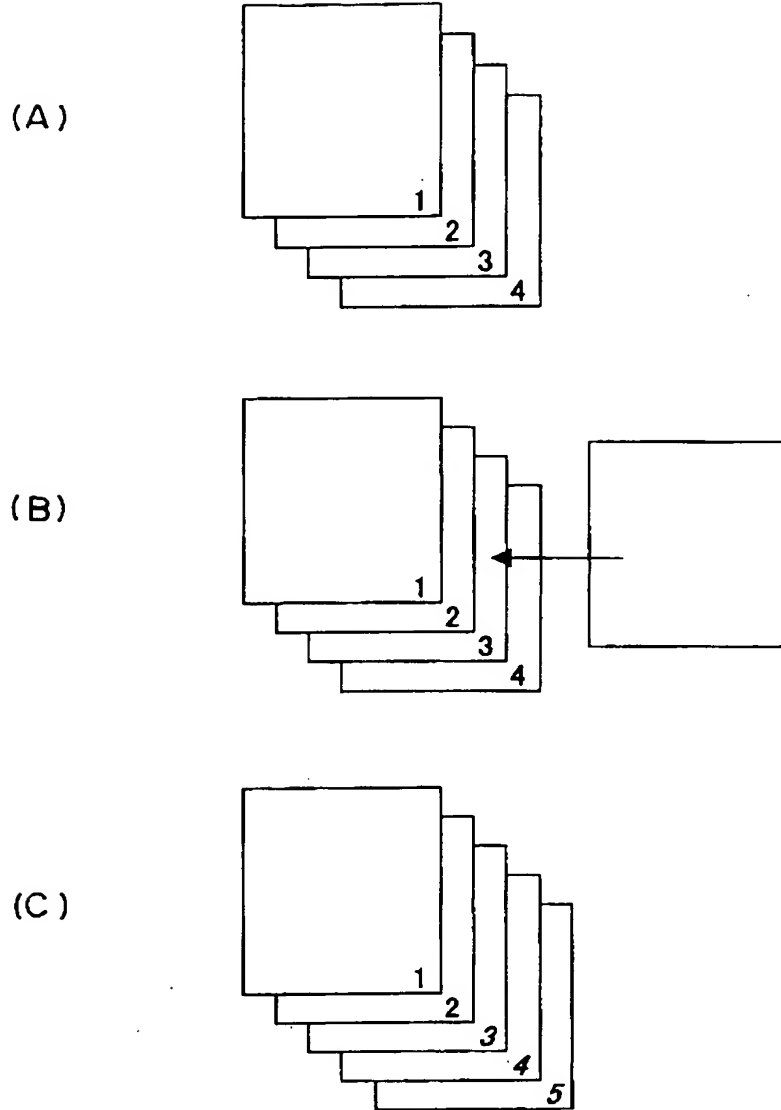
(C)



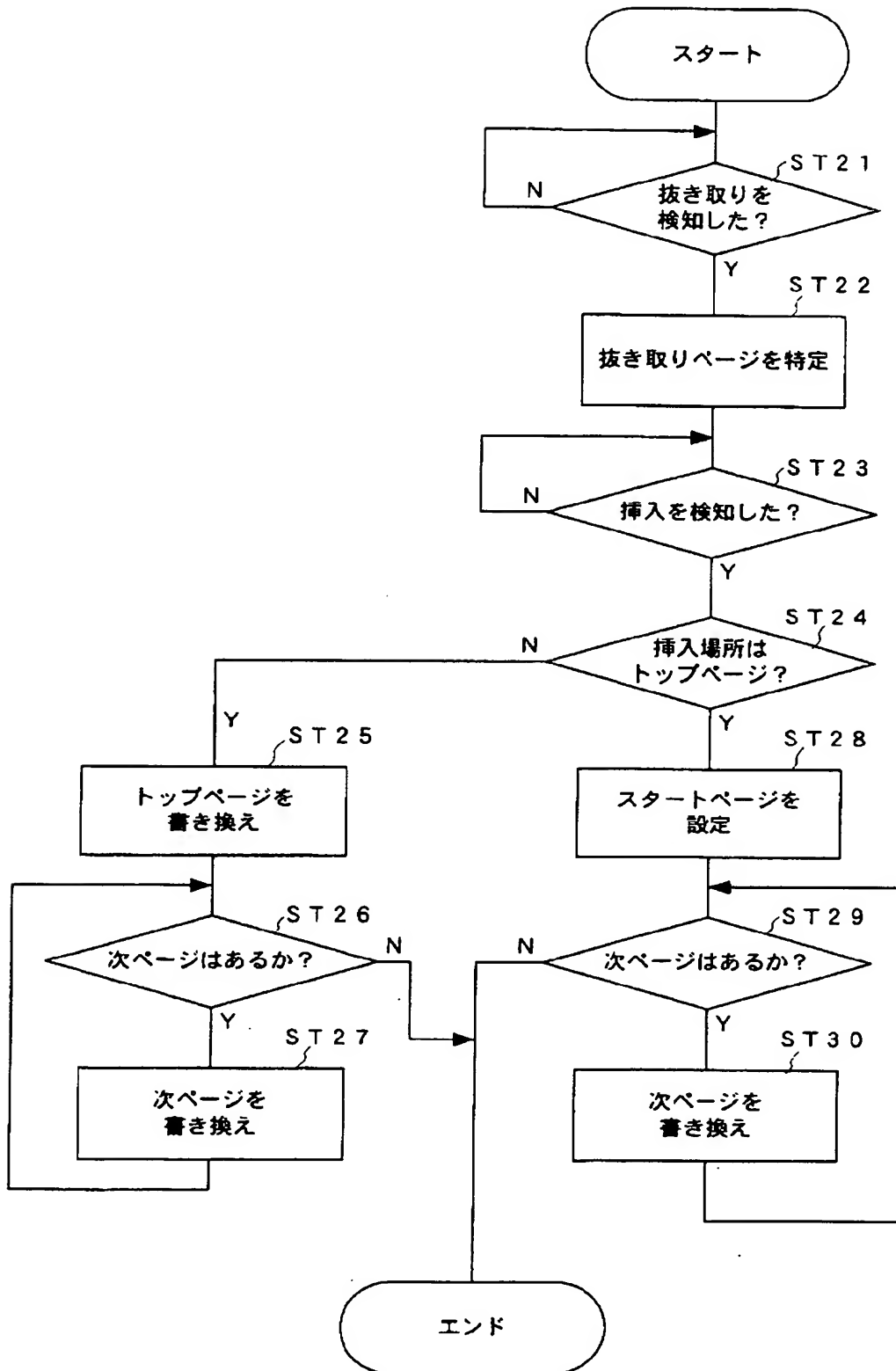
【図 5】



【図 6】

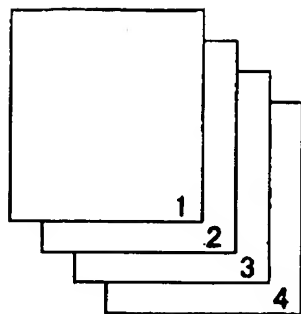


【図 7】

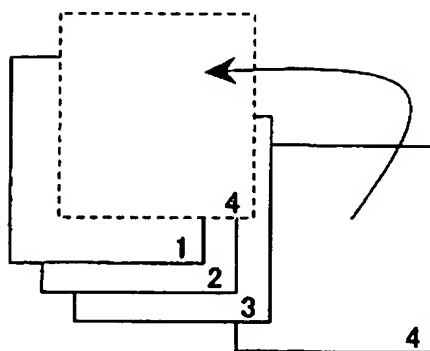


【図 8】

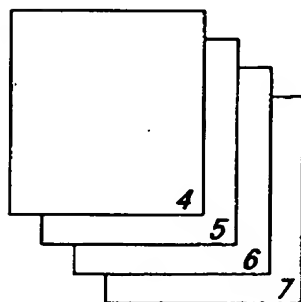
(A)



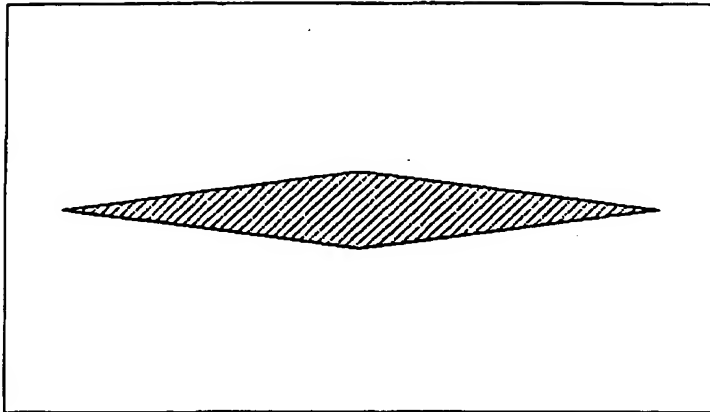
(B)



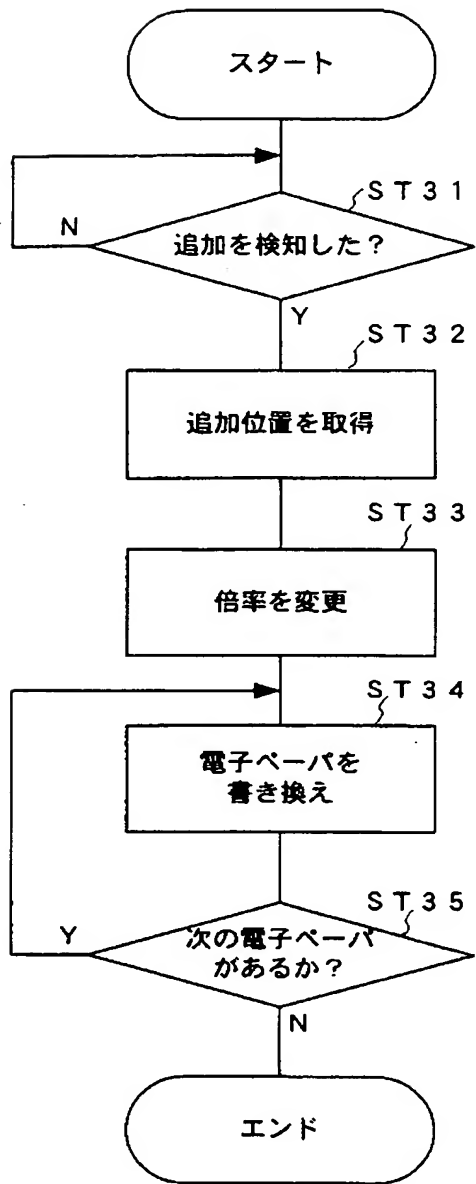
(C)



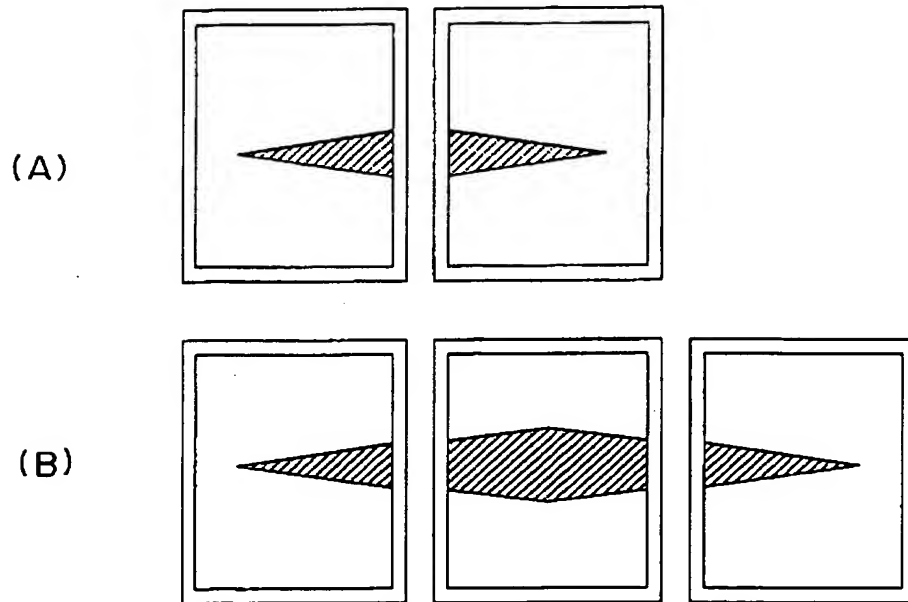
【図 9】



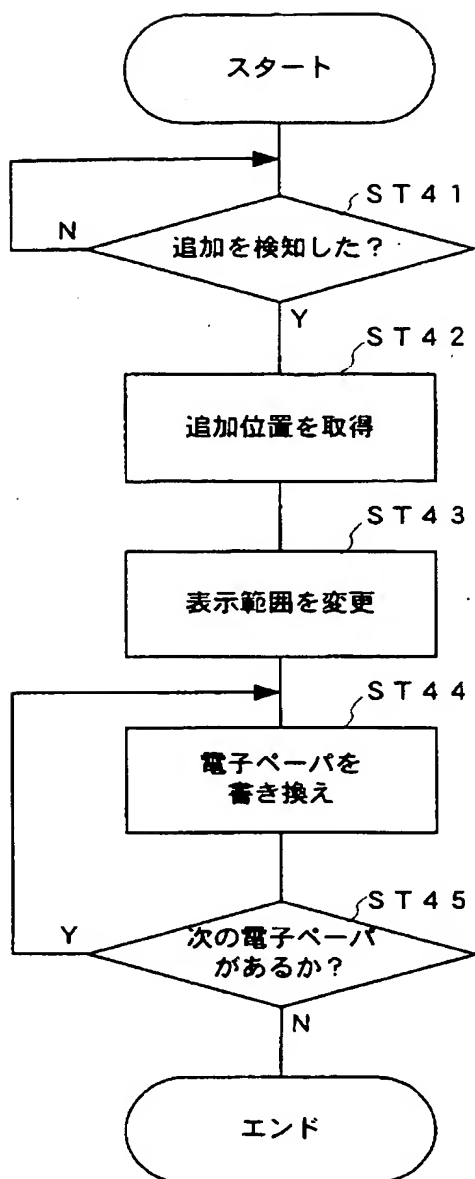
【図 10】



【図 11】

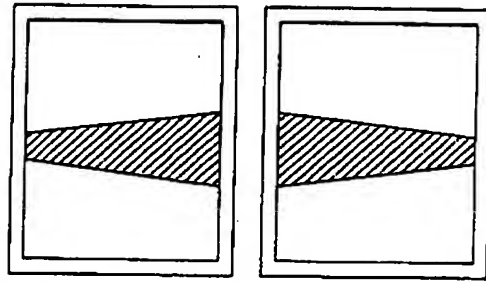


【図 12】

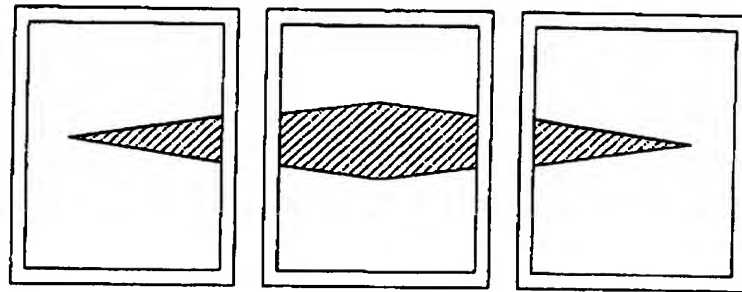


【図 13】

(A)



(B)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 任意の表示媒体を着脱しても、それぞれの表示媒体に対して常に最適な画像を表示させる。

【解決手段】 制御部は、着脱センサの検出結果に基づいて、電子ペーパーのいずれかが抜き取られたことを検知すると（ステップS T 1）、メモリから画像を読み出して、トップページである電子ペーパーの画像の書き換えを行う（ステップS T 2）。そして、次のページがあるときは（ステップS T 3）、次のページの画像を書き換えて（ステップS T 4）、ステップS T 3に戻る。なお、次のページがないときは、書換処理を終了する。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 3 0 3 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 4 9 6]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 5 月 2 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂二丁目 1 7 番 2 2 号

氏 名

富士ゼロックス株式会社